

Liceo Statale

“Teresa Gullace Talotta”

Liceo Scientifico e delle Scienze Umane

Anno scolastico: 2023/2024
Classe: 5° F scientifico
Disciplina: Scienze Naturali
Docente: Simona Toccoli
Libri di testo: Palmieri, Parotto - Il globo terrestre e la sua evoluzione - edizione blu Zanichelli
Valitutti Giuseppe, Taddei Niccolò, Maga G, Macario M. Carbonio
Metabolismo, Biotech - Zanichelli

Trimestre

Scienze della Terra

La tettonica delle placche: un modello globale

- La struttura interna della Terra: crosta, mantello e nucleo.
- Il calore interno della Terra e il flusso di calore.
- Il campo magnetico terrestre e la geodinamo.
- La struttura della crosta.
- L'espansione dei fondali oceanici.
- Le anomalie magnetiche sui fondi oceanici.
- La tettonica delle placche.
- L'orogenesi.
- Il ciclo di Wilson.
- La verifica del modello.
- Moti convettivi e punti caldi.

La storia della Terra

- La storia di un sistema integrato.
- La datazione nelle scienze della Terra.
- Il Precambriano.
- L'era paleozoica.
- L'era mesozoica.
- L'era cenozoica.
- Il Quaternario.
- Cenni sulla storia tettonica d'Italia

Interazioni tra geosfere e cambiamenti climatici

- La Terra come sistema integrato.
- L'atmosfera e l'idrosfera.
- La temperatura dell'atmosfera e i gas serra.
- Cambiamenti della temperatura atmosferica.
- I processi di retroazione.
- Attività umane, tempo atmosferico e clima

Chimica organica

La chimica del carbonio

- I composti organici.
- I gruppi funzionali e la nomenclatura.
- Le formule in chimica organica.

Educazione Civica

- Agenda 2030 – Obiettivo 13: Lotta contro il cambiamento climatico

Approfondimento

- Lettura e commento del racconto “Carbonio” di Primo Levi

Pentamestre

Chimica organica

La chimica del carbonio

- L'isomeria.
- Le proprietà fisiche dei composti organici.
- La reattività delle molecole organiche.
- Le reazioni chimiche.

Gli idrocarburi

- Gli idrocarburi saturi: alcani e cicloalcani.
- Le proprietà chimiche degli idrocarburi saturi.
- Gli idrocarburi insaturi: alcheni e alchini.
- Gli idrocarburi aromatici.

I derivati degli idrocarburi e i polimeri

- I derivati degli idrocarburi.
- Gli alogenoderivati.
- Gli alcoli, i fenoli e gli eteri.
- Le aldeidi e i chetoni.

- Gli acidi carbossilici.
- Gli esteri e i saponi.
- Le ammine e le ammidi.
- I composti eterociclici.
- I polimeri di sintesi.

Biochimica

Le biomolecole: struttura e funzioni

- Dai polimeri alle biomolecole.
- I carboidrati.
- I monosaccaridi.
- Il legame o-glicosidico e i disaccaridi.
- I polisaccaridi con funzione di riserva energetica.
- I polisaccaridi con funzione strutturale.
- I lipidi. I precursori lipidici: gli acidi grassi.
- I triacilgliceroli.
- I lipidi con funzione strutturale: i fosfolipidi.
- Le proteine.
- Gli amminoacidi.
- Il legame peptidico.
- La struttura delle proteine.
- Le proteine a funzione catalitica: gli enzimi.
- Le proteine idrosolubili e i coenzimi.
- I nucleotidi

Il metabolismo energetico: dal glucosio all'ATP

- Le trasformazioni chimiche nella cellula.
- Gli organismi viventi e le fonti di energia.
- Il glucosio come fonte di energia.
- La glicolisi e le fermentazioni.
- Il ciclo dell'acido citrico.
- Il trasferimento di elettroni nella catena respiratoria.
- La fosforilazione ossidativa e la biosintesi dell'ATP.
- Il metabolismo di carboidrati, lipidi e amminoacidi.
- La glicemia e la sua regolazione

Dal DNA alla genetica dei microrganismi

- La struttura della molecola di DNA.
- La struttura delle molecole di RNA.
- Il flusso dell'informazione genetica. I telomeri.
- Le mutazioni genetiche.
- L'organizzazione dei geni e l'espressione genica.
- Le caratteristiche biologiche dei virus.
- La struttura della cromatina.
- Le caratteristiche biologiche dei virus.
- SARS-CoV-2 e HIV.

Manipolare il genoma: le biotecnologie

- Cosa sono le biotecnologie.
- Le origini delle biotecnologie.
- I vantaggi delle biotecnologie moderne.
- Gli enzimi di restrizione.
- La tecnologia del DNA ricombinante.
- La PCR o reazione a catena della polimerasi.
- La produzione di OGM.
- Alcune applicazioni delle biotecnologie

Educazione Civica

- Agenda 2030 – Obiettivo 12: Consumo e produzione responsabili: biotecnologie bianche, verdi, rosse e grigie.

Approfondimenti

- L'importanza strategica degli idrocarburi
- L'utilizzo dei gas asfissianti nella Grande Guerra
- Genetica delle popolazioni ed eugenetica